



نظم الزراعة العضوية - أكيويث في المناطق الجديدة

إعداد

أ. د. صلاح فلقمي يوسف
مركز بحوث الصحراء

وزارة الزراعة
الإدارة العامة للثقافة الزراعية

النشرات الفنية الزراعية

رئيس التحرير
م. ز. عبد الفتاح عبد الباري

مدير التحرير
م. ز. هدى حسن نصر

نائب مدير التحرير
أ. عزة محمد صبحي

تحرير وإعداد فني
أ. فائزة محمد حسين

تليفون : ٣٣٣٧٣٧٥٣ / ٠٢ فاكس : ٣٣٣٧٢٨٩٦ / ٠٢
البريد الإلكتروني : ministry_of_Agriculture2010@yahoo.com



نظم الزراعة العضوية – الحيوية في المناطق الجديدة

إعداد

أ.د. صلاح يوسف فهمي عوض الله
شعبة مصادر المياه والأراضي الصحراوية
مركز بحوث الصحراء

نشرة فنية رقم ١١ لعام ٢٠١٠م

صدرت عن

العامية للثقافة الزراعية

الفهرس

- (أولا) مقدمة عن أبعاد الزراعة العضوية - الحيوية بشكل عام : ماهيتها - ميزاتها..... ٦
- (ثانيا) أبعاد الزراعة العضوية - الحيوية فى مصر..... ٧
- (أ) حجم المخلفات الزراعية ١٠
- (ب) القيمة الغذائية فى المخلفات الزراعية ١٠
- (ج) القيمة النقدية فى المخلفات الزراعية ١١
- (د) النشاط البحثى فى هذا المجال ١٢
- (هـ) النشاط الاقتصادى فى هذا المجال ١٧
- (ثالثا) كيف تصل التقنية الجديدة للمناطق الحديثة الاستغلال..... ١٨
- (أ) محاصيل المخلفات ١٨
- (ب) تكتيك الكمر الحديث للمزارع المحدودة ١٨
- (ج) تكتيك التصنيع لانتاج الأسمدة العضوية للمشروعات الكبرى ١٩
- (د) المشروع المصرى - الصينى للتعاون فى مجال تصنيع الأسمدة العضوية..... ٢٠
- (هـ) مشاريع تدوير القمامة الملحقة بالمدن والتجمعات السكانية الجديدة ٢٢
- (رابعا) اقتصاديات الزراعة العضوية - الحيوية ٢٣
- اقتصاديات تصنيع الأسمدة العضوية..... ٢٨
- ١- المزارع المحدودة ٢٨
- ٢- المشروعات الزراعية الكبرى ٣٠

مقدمة

اهتم العالم المتقدم والدول الكبرى خلال العقدين الاخيرين بالزراعة العضوية كمصطلح يغطى العديد من التقنيات التى استحدثت وجربت وطبقت فى العديد من المراكز العلمية والجامعات . وقد نشر فى هذا المجال العديد من المؤلفات العلمية فإلى جانب ألوف الأبحاث التى أجريت ونشرت فى العديد من الدوريات العلمية فقد نشر كذلك العديد من الكتب المرجعية فى هذا المجال الحيوى الهام نورد ذكر بعضها مثل :

- * Organic Farming (1994) by Nicalas Lamplein , U. K .
- * The Role of Organic Matter in Modern Agriculture (1986) by Chen & Amimele.

ويجب الانتباه الى أن مصطلح الزراعة العضوية . organic – farming يتبادل المعنى مع عدد من المصطلحات المرادفة مثل Bio-agriculture = الزراعة الحيوية. والتسميد العضوى Organic manuring يستخدمه البعض كتطبيق وحيد لنظم الزراعة العضوية وهذا فى الواقع غير صحيح لأن الآخيرة أصبحت تضم العديد من التقنيات التقليدية المطورة والتقنيات المستحدثة تماما . وقد سجل باحثو مركز بحوث الصحراء المشرفون على مشروع تدوير المخلفات الزراعية Recycling of Agricultural Wastes فى مؤتمر جمعية علوم الاراضى المصرية والمنعقد فى نوفمبر ١٩٩٥ مصطلح (الزراعة العضوية – الحيوية Bio-Organic Farming) كمصطلح أدق للتعبير عن المقصود بهذه النظم الحديثة . وقد طبقت الدول الأوروبية نظم الزراعة العضوية بشكل جاد حتى ظهرت فى الأسواق العديد من المنتجات التى استخدمت فيها الزراعة العضوية Organic products وتميزت عن المنتجات المستخدم فيها الزراعة التقليدية Traditional products وحاليا يزداد عدد المنتجين الذين يطبقون هذه النظم بعدما ثبت جدوى إنتاجها إقتصادياً وبيئياً وصحياً . ونحن فى مصر ظهرت بوادر قليلة جدا لبعض المنتجات العضوية وإن كانت فى حيز محدود مثل النباتات العشبية والطبية .

(أولاً) ما هو مفهوم الزراعة العضوية - الحيوية ؟ وما هي ميزات تطبيقها ؟

هو تكتيك متكامل يتضمن رفع محتوى الأرض (خاصة الاراضى الجديدة) من المادة العضوية والتي تعتبر مكون رئيسى يتحكم فى سائر خصائص الارض الفيزيائية والكيميائية والحوية ، ويتضمن كذلك أن يكون الرفع بشكل آمن من مصادر تقليدية (مخلفات زراعية) أو غير تقليدية (قمامة أو صرف صحى) تكون قد عولجت لتضمن عدم تلوث التربة بالأمراض والحشائش والحشرات . ويتضمن التكتيك كذلك تشجيع الدور الحيوى بالتربة سواء منه ما يتعامل مع المادة العضوية حيث أنها تمثل البيت الطبيعى لتواجد الكائنات الحية ، أو التعامل مع النباتات لتستفيد من نشاطاتها المغذية مثل البكتريا المثبتة للأزوت والمذيبة للفوسفات حيث تستعويض بها النباتات عن جزء أو كل احتياجاتها من المغذيات المعدنية . والاتجاه الحديث لهذا النظام يتضمن الاستغناء تدريجيا عن الكيماويات الزراعية Agrochemicals سواء جزئيا أو كليا إعتمادا على المصادر العضوية والحوية العالية الكفاءة فى إمداد التربة والنبات بحاجاته لرفع الإنتاجية . ومن الآثار المترتبة على تطبيق هذه التقنية تقليل المبيدات سواء الحشرية أو الحشائش نتيجة نظافة التربة خاصة اذا عولجت مبكراً فى أولى مراحل استزراعها وكذلك نتيجة قوة النباتات النامية تحت هذه الظروف مما يجعلها تقاوم الإصابات بكافة أنواعها .

وهذه النشرة لاتبحث فى نظم المقاومة الحيوية Bio-cides والتي تتضمن استخدام سواء الأعداء الطبيعية للحشرات أو البكتيريا والفطر فى مقاومة الحشرات حيث أن هذا فرع مستقل بذاته وان كان يدخل تحت مظلة الزراعة الحيوية بمفهومها الشامل . أما ميزات تطبيق هذه النظم فهي عديدة منها:

١ . نظافة الأرض - خاصة الحديثة - من الملوثات التى تأتىها عن طريق الأسمدة التقليدية الملوثة وعن طريق استخدام الكيماويات الزراعية بكثافة عالية .

٢. تدوير كافة مخلفات المزرعة بشكل يضمن نظافة المزارع باستمرار.
٣. رفع إنتاجية الأرض بشكل آمن مطرد.
٤. خفض التكلفة الإقتصادية للإنتاج وبالتالي تحقيق ربحية مجزية .
٥. ضمان بقاء العناصر المغذية بالتربة لحفظها فى صورة معدنية – عضوية غير قابلة للغسيل .
٦. زيادة حفظ رطوبة التربة بما يوفر ماء الرى.
٧. تحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيمائية والحيوية بما يعود على النباتات بالفائدة .
٨. تقليل استخدام الكيماويات الزراعية بما يتماشى مع إتجاهات البيئة النظيفة .
٩. تثبيت التربة ضد عوامل الإنجراف بالرياح أو المياه .
١٠. إعادة التوازن للحلقة البيولوجية بإعادة اقتسام عائد الأرض بين الانسان والحيوان والنبات.

(ثانياً) أبعاد الزراعة العضوية – الحيوية فى مصر:

مما لاشك فيه أن مصر قد خطت خطوة – وان كانت محدودة لكنها مشجعة فى هذا الاتجاه وذلك عن طريق تشجيع الأبحاث فى هذا الاتجاه ، وحاليا يقوم صندوق موازنة الأسمدة بدعم انتاج بعض المخصبات الحيوية Biofertilizers وان كان انتشارها لازال محدوداً ، وقد دخل بعض أفراد القطاع الخاص فى تصنيع وتوزيع منتجات حيوية أخرى وإن كانت أيضاً محدودة الانتشار . ولا شك أن الفترة القادمة ستشهد خطوة ملموسة نحو توسيع نطاق هذا المجال الحيوى الفعال خاصة بعد اعلان الدولة فى شخص رئيسها ورئيس وزرائها على قصر الزراعة فى المناطق الجديدة مثل شرق العوينات وتوشكى وجنوب الوادى على الزراعات العضوية بدون الكيماويات الزراعية . وللأسف لازال تطبيق هذه التقنيات بواسطة

القطاع الخاص يتم بعيداً عن المشورة العلمية الدقيقة ، فلا زال البعض يطبق الزراعة الحيوية على أساس اضافة الأسمدة البلدية المعروفة وبمعدلات عالية تتنافى مع اقتصاديات انتاج المحاصيل بشكل عام . ولعل سبب إحجام كثير من المنتفعين عن تطبيق هذه النظم هو غياب النظرة العلمية الحديثة لها وبالتالي تحملهم تكاليف مرتفعة لا يغطيها العائد المتحصل الفعلى .

ونحن فى هذا المجال نذكر بأن التطبيقات العلمية والعملية فى مجالات نظم الزراعة العضوية الحيوية والطبيعية بالأخص فى مركز بحوث الصحراء قد غطت عديد من المجالات والمحاصيل وأجابت على كثير من التساؤلات الإنتاجية والاقتصادية والتقنية وهو ما سنشير اليه فى هذه النشرة .

ونحن نرى أن مصر تمتلك جميع المقومات لنشر هذه التقنيات ومن هذه المقومات:
١-مصر تمتلك رصيذا ضخما من المخلفات العضوية فى صورتها المباشرة كمخلفات حقلية Farm Wastes أو غير المباشرة كمخلفات مدن Town Wastes فى صورة قمامة أو صرف صحى Garbage or Sludge وهى ثروة مهدرة حتى الآن لا يتعدى الاستفادة منها أكثر من ٤٠ - ٥٠ % والباقى يمثل عبئا بيئيا ثقيلاً متزايد بما يمثله من تلوث للبيئة فى الريف والمدن فى آن واحد. وسنشير تفصيلى الى هذا الجزء.

٢-مصر تمتلك الامكانيات التقنية لانتاج اللقاحات الحيوية المختلفة وقد عزلت بالمعامل العديد من السلالات البكتيرية النافعة فى مختلف النواحي الزراعية مثل:

تحليل المخلفات وتخصيبها ، والمثبتة للأزوت لكافة أنواع المحاصيل والمحللة للفوسفات والمقاومة للملوحة والمقاومة للأمراض والإصابات الحشرية الخ

٣- المناخ المصرى العام يشجع جدا تنامى هذه التقنيات حيث يسهل تحليل المواد العضوية وتنمى أعداد الميكروبات وإنضاج المخلفات بالمكمورات واسراع التفاعلات الحيوية والحيوية - الكيماوية وأيضا الطبيعية - الكيماوية بما يهى الفرصة لإنتاج زراعى أمثل - ولا ننسى ان مصر قبل الثورة الكيماوية مع بداية القرن العشرين كانت من أفضل دول العالم زراعى وكانت تربتها من أخصب أراضي العالم كله ، وما حدث من تدهور فى أراضي مصر إنما يرجع أساسا لما فعله الاستخدام المكثف وغير الحكيم لكافة صور الكيماويات الزراعية.

٤- قناعة الحكومة ورئاسة هذا البلد باتباع المنهج العلمى المتطور فى حل جميع مشاكل الإنتاج وتشجيعها لتطوير التقنيات وتطبيق الحديث منها فى كافة المجالات ولا سيما الزراعة .

٥- وجود قنوات للتعاون العلمى والتقنى مع الدول المتقدمة فى هذا المجال مثل الصين .

من هذا كله نرى أن الجو قد أصبح مهيئا لنشر واتباع هذه التقنيات الحديثة وتعميمها شيئا فشيئا حتى تغطى أرجاء المساحة المزروعة بمصر كلها .
وسوف نفصل حديثنا عن هذا الاتجاه فى النقاط الآتية :

- (أ) حجم المخلفات الزراعية بمصر
- (ب) القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية بمصر
- (ج) القيمة النقدية للمخلفات الزراعية بمصر
- (د) النشاط البحثى فى هذا المجال
- (هـ) النشاط الإقتصادى فى هذا المجال

(أ) حجم المخلفات الزراعية بمصر Volume of Agric. Wastes in Egypt

يوضح الجدول التالى حجم المخلفات الزراعية كناتج قومى ونسبة المستخدم منها والفاقد

الرقم	النوع	الكمية الناتجة حوالى مليون طن / سنة	المستهلك %	الفاقد % (مليون طن / سنة)
١-	سماد مزرعة	٦	٩٠%	١٠% (٠,٦)
٢-	مخلفات زراعية حقلية	٤٥	٦٠%	٤٠% (١٨)
٣-	مخلفات قمامة مدن	١٣	٦٠% (تجمع فقط)	٤٠% تحرق (٥,٢)
٤-	مخلفات صرف صحى	٣	٢٥%	٧٥% (٢,٢٥ تحرق)

وبذلك نرى أن جملة الفاقد يصل الى حوالى ٢٦ مليون طن سنويا ، ولكن اذا عرفنا بان جملة ما يصنع من القمامة هو فقط لايزيد ٣% من جملة الناتج فنرى أننا أمام حوالى ٣٣,٥ مليون طن مخلفات زراعية متنوعة المصادر ، وبفرض احتواءها على ٥٠% مادة عضوية (٢٥ % فى القمامة ، ٧٥% فى الصرف الصحى ، ٦٠ - ٧٠ % فى المخلفات الزراعية) فأنا أمام فاقد يمثل حوالى ١٧ مليون طن مادة عضوية سنويا . وسوف توضح الدراسة أن فقد هذه القيمة يعادل حوالى ٥-٦ مليارات جنيه بأخذ أسعار السوق .

(ب) القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية فى مصر Nutritional value of Agric. Wastes in Egypt

يوضح الجدول التالى المحتوى الغذائى للمخلفات من العناصر المغذية الرئيسية NPK

النوع	N طن	P طن	K طن	الجملة طن
١- مخلفات حقلية	٣٦٠٠٠٠	٥٨٠٠٠	٣٧٢٠٠٠	٧٩٠,٠٠٠
٢- قمامة	١٨٠٠٠٠	١١٠٠٠	٣٠٣٠٠٠	٤٩٤,٠٠٠
٣- صرف صحى	٣٤٨٠٠٠	١٢٨٠٠٠	٥٤٨٥٠٠	١,٠٢٤,٠٠٠
مليونان وثلاثمائة وثمانية ألف طن				٢,٣٠٨,٠٠٠
				الجملة

ومن هذا نرى أن المخلفات يمكنها أن تمدنا بحوالى ٢,٣ ملايين طن أسمدة معدنية أى ما يكفى لسد الاحتياجات السمادية للمساحة المحصولية بمصر والتي تقدر بحوالى ١٥ مليون فدان وهذا يمثل فاقدًا آخر يعادل حوالى ٠,٦ - ٠,٧ مليار جنيه (بفرض الافادة من ٥٠ % من المخلفات الزراعية).

(ج) القيمة النقدية للمخلفات الزراعية فى مصر (Cash value of Agric. Wastes in Egypt)

يوضح الجدول التالى المقابل النقدى للمحتوى العنصرى من العناصر المغذية الكبرى NPK فى المخلفات الزراعية فى مصر (القيمة بالمليون جنيه / سنة)

نوع المخلف	أزوت N	فوسفور P	بوتاسيوم K	الجملة
١- مخلفات حقلية	٦٧٥	٧٦	٣٧٩	١١٣٠
٢- مخلفات قمامة	٦٥١	١٧٠	٨٦	٩٠٧
٣- مخلفات صرف صحى	٣٣٨	١٤٢	٣١٠	٧٩٠
الجملة	١٦٦٤	٣٨٨	٧٧٥	٢٨٢٧

فإذا قارنا هذا بالمقابل النقدى للإحتياجات السمادية لمصر طبقا للتقديرات عام ١٩٩٥/١٩٩٦ وهى كالتالى:

أزوت N	فوسفور P	بوتاسيوم K	الجملة بالمليون جنيه
١٧٧٨	٢٩٤	١٨٨	٢٢٦٠

لذلك فأننا نلاحظ أن الإفادة الكاملة من المخلفات يمكنها تغطية الاحتياجات السمادية الكلية بزيادة حوالى ٢٥% هذا فضلا عن توافر هذه العناصر فى الاسمدة العضوية فى صورة مركبات عضوية - معدنية Metal- organic comp. تحفظ العناصر السمادية من الغسيل بماء الرى بما يقلل الكمية المستخدمة أصلا للفدان .

Research activities : (د) النشاط البحثى فى هذا المجال :

تفرع النشاط البحثى فى مجال المخلفات الى عدة فروع وهى :

د-١- تدوير المخلفات المزرعية بكل أشكالها .

د-٢- الاستخدام الآمن للمخلفات الاخرى (كالقمامة والحماة)

د-٣- تقنيات الزراعة العضوية - الحيوية

وسوف نناقش كل فرع منها بايجاز

د-١- تدوير المخلفات الزراعية : Recycling of Agric. wastes

ويتضمن نشاط التدوير تحويل كافة المخلفات النباتية الى أسمدة عضوية مخصبة عالية القيمة الغذائية ، والحقيقة أنه ليست هناك تركيبة محددة ثابتة يمكن تعميمها فى طريقة التدوير سواء بعمل الكمورات أو التصنيع النصف الالى ، ولكن الخبرة العملية مهمة فى تحديد أسلوب التعامل الامثل مع المخلفات حيث لكل مخلف طبيعته من حيث صعوبة التحلل ونسبة المادة العضوية به ونسب العناصر الرئيسية المتمثلة فى نسبة الكربون الى الازوت C/N ratio ولكن الأساليب المذكورة هنا تقريبية تماما يمكن الإسترشاد بها فقط فى عملية التدوير .

والتدوير يتضمن - حسب أحدث النظم - مرحلتان رئيسيتان :

١- مرحلة الهدم والتكسير

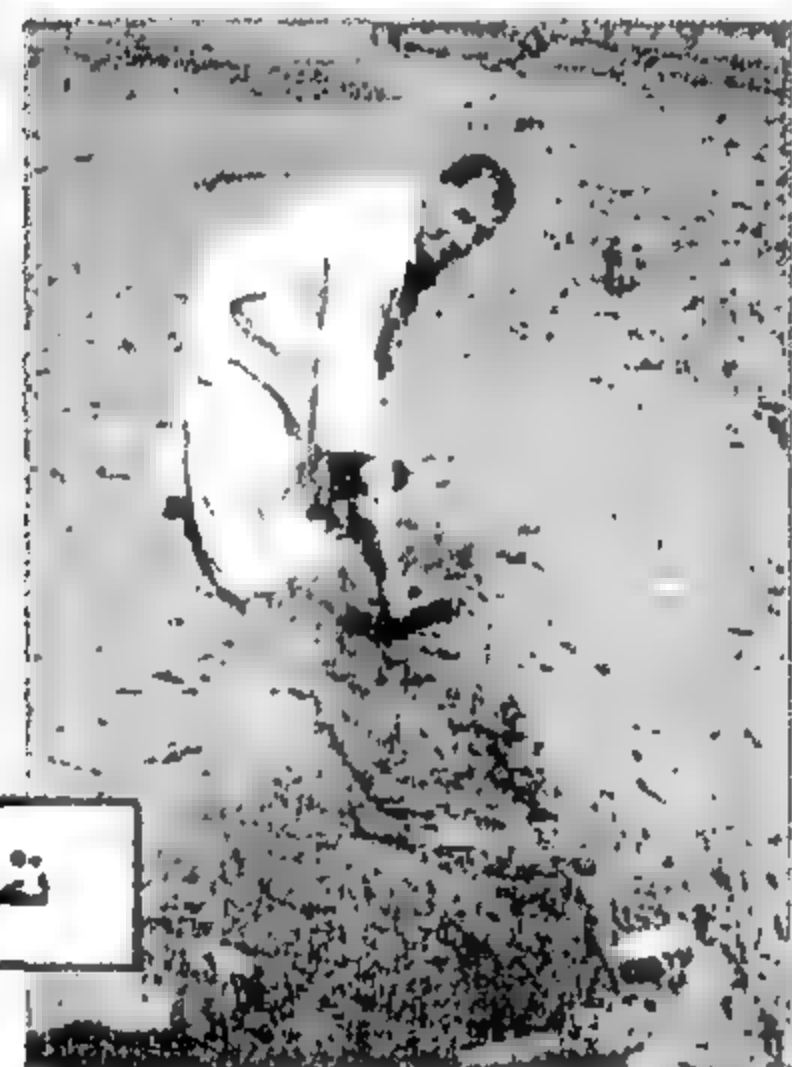
وهى مرحلة تحلل للمخلفات فى ظروف لا هوائية Anaerobic حيث يتضمن فى نهايتها تكسير المخلفات الصعبة وتبسيطها فى صورة معقدات عضوية أبسط وهذه المرحلة تتضمن ، التكسير الميكانيكى بالطحن أو الفرط والتكسير البيولوجى باستخدام اللقاحات المتخصصة فى تكسير المواد العضوية الصعبة .



أشكال توضيح صور المكمورات المختلفة



إضافة اللقاحات الحيوية



نضج المكورة



مرحلة الانضاج والتخصيب (التقليب)



لمنتج النهائي



نضج المكورة

٢ - مرحلة الإنضاج والتخصيب :

وهى مرحلة هوائية aerobic تصل فيها المخلفات الى شكل مميز أوصفات محددة بمتابعة الإنضاج الهوائى وملاحظة الرطوبة والقوام واللون ، ثم تخصيبها باللقاحات البكتيرية النافعة لتوفير العناصر الغذائية بالسماذ المنتج أو تنشيط أعداد الميكروبات الميسرة للعناصر الغذائية الصعبة مثل الفوسفور .

٣ - التقنية المستخدمة لتدوير المخلفات :

هى الكمورات حيث هناك العديد من الطرق لإنشائها

فمنها ما يتشأ على سطح الأرض فى صورة طبقات بسمك حوالى ٥٠ سم من المخلفات تخلط معها بعض الاسمدة العضوية التقليدية كالسبلة (خيل ، أغنام ، ماشية) أو الحمأه (الصرف الصحى) مع إضافة بعض الاسمدة المعدنية لإنتاج سماء عضوى متكامل من الناحية الغذائية وهذه الطريقة تناسب الكمورات الصغيرة التى لاتزيد عن ٤-٥ طن .

ومنها ما يتشأ تحت الأرض حيث تدفن المخلفات فى حفر تتناسب أبعادها مع حجم المخلفات بحيث ترتفع عن الأرض فى نهايتها بحوالى نصف متر ، ويتبع فى إنشاء هذه الكمورات إما الطرق اليدوية بالعمالة العادية أو باستخدام اللوادر الخفيفة أو الثقيلة حسب الكمية المتاحة من المخلفات وفى كل الأحوال فإن هناك ملاحظات هامة يجب مراعاتها فى الكمورات:

١- فى المرحلة اللاهوائية يجب حفظ الرطوبة عالية بالكمورة مع تغطيتها بالبلاستيك.

٢- فى المرحلة الهوائية يجب تقليل الرطوبة مع مراعاة عدم الجفاف .

٣- يجب عدم ترك الكمورة تدخن فى الأيام الأولى حتى لاتحترق المخلفات .

٤- الانتقال من المرحلة اللاهوائية الى الهوائية يحدده ثبات حرارة الكمورة.

٥- انتهاء نضج الكمورة يتحدد ببعض العلامات مثل :

ثبات اللون البنى المحمر الداكن - نعومة القوام - الرائحة المميزة مثل التراب المرطب - الرائحة غير النفاذة (التى تميز المرحلة اللاهوائية)
وقد يرغب منفذ هذه التقنية فى بلوغ الامان التام فى انتاج السماد خاصة إذا أستخدم الحماة أو سبلة الطيور فى تخصيب الكمورة وهى مصادر تحتوى على بكتيريا مرطبة بأعداد كبيرة فيمكن أخذ عينات وتحليلها لأعداد ال E.Coli (بالنسبة للحماة) Clostridium (بالنسبة لسبلة الطيور) فإذا ثبت خلوها منها تكون الكمورة قد صارت آمنة للإستخدام خاصة لتسميد الخضر الورقية أو ذات الثمار القريبة من الأرض.

وبالنسبة لإقتصاديات إنتاج الكمورات فأن تكلفة إنتاج الطن داخل المزرعة يتراوح ما بين ٢٠-٥٠ جنية للطن حسب نوع المخلف ونوع الخدمة ونسبة استخدام الميكنة فى الإنتاج .

د- ٢- الاستخدام الآمن للمخلفات الأخرى (القمامة والصرف الصحى) :

Safe-use for untraditional manures (garbage and sludge)

تناولت الدراسات التطبيقية استخدام كافة المصادر المتاحة للأسمدة العضوية غير التقليدية كالقمامة والصرف الصحى المصنعة والمعالجة فى المحطات الحكومية والاهلية ويمكن الإشارة الى أهم التطبيقات فيما يلى :

- ١- تقليل الجرعات المستخدمة الى أدنى حد ممكن فى حدود ١- ١,٥ % بالوزن مما يقلل أى فرصة للتلوث بأى مكونات معدنية ضارة مثل العناصر الثقيلة.
- ٢- تعظيم الدور الحيوى فى تنشيط المكون العضوى مما رفع من فعالية الاسمدة لتحسين الخواص الطبيعية والكيمائية للأراضى وذلك اما بمعالجة الاسمدة حيويًا قبل الإضافة أو التخصيب فى الموسم التالى.
- ٣- اتباع نظام الخلط المقنن للقمامة مع الحماة تبعًا لظروف كل مزرعة مما عظم الاستفادة من مزاياهما معا .

٤- اتباع نظام الجرعة التنشيطية السنوية الخفيفة (فى حدود ٠,٥ %) مع المنشط الحيوى .

٥- استخدام الحماة فى تخصيب الكمورات الزراعية وتلاشى أى أثر سئ متوقع من الحماة .

د-٣-تقنيات الزراعة العضوية- الحيوية: Bio – Organic Farming Techniques
وفى هذا المجال ثم الجمع بين التسميد العضوى والتسميد الحيوى فى عدة معالجات منها :

(أ) كمر كافة الاسمدة العضوية أيا كان مصدرها قبل استخدامها لمدة شهر مع تخصيبها مما رفع من كفاءتها بشكل واضح وقد استخدمت فى انتاج الذرة الشامية وعباد الشمس والدخن .

(ب) معالجة التربة حيويا أثناء اضافة السماد العضوى مما يهيئ الظروف المناسبة لتبادل الاثر بين النوعين من بداية الزراعة مما كان له أثر مناسب على رفع انتاجية القمح والصورجم والبرسيم الحجازى .

(ج) استخدام خلطات من السلالات البكتيرية رفع من كفاءة التسميد الحيوى للقمح.

(د) المعالجة العضوية – الحيوية ساهمت فى تقليل الاصابة بالامراض والحشائش لسببين أساسيين : الاول قوة نمو النباتات والثانى الافرازات البكتيرية المقاومة للامراض والفطريات وكذلك لبعض الحشائش .

(هـ) تخصيص سلالات بكتيرية معينة لكل سماد عضوى حسب مصدره وكذلك حسب نوع الارض المستخدم فيها والمحصول المنزرع واحتياجاته ، حيث يمكن عمل سياسات سمادية لعدد كبير من المحاصيل من هذا النوع من السماد. وفى هذا المجال فقد وجد أن الخبرة الصينية فى مجال تصنيع المخلفات إلى أسمدة تعمم استخدام اللقاحات الحيوية مع مراحل تصنيع السماد مما ينتج سمادا عضويا حيويا متميزا .

(و) ولعل من أحدث التقنيات فى هذا المجال هو استخدام المستخلصات العضوية للطحالب البحرية المصنعة مع خلطها بالسلالات البكتيرية النشيطة الفعالة والتي أنتجت سماد يمكن استخدامه مع أجهزة الزى الحديثة حيث يخلط مع ماء الرى.

(ز) النشاط الاقتصادى فى هذا المجال Economical activities

واكب إجراء البحوث التطبيقية سواء فى المحطات أو لدى المزارع الخاصة إجراء حساب اقتصادى لمعرفة المردود الاقتصادى لتطبيق هذه التقنيات ، وقد روعى فى تصميم النظام إدخال كافة عناصر الإنتاج الثابتة والمتغيرة مع أخذ أعلا معدلات الأسعار الممكنة وكذلك عناصر الدخل مع أخذ أقل الأسعار المتوقعة حتى تكون النتائج مقاربة للواقع دون مبالغة . وقد أخذ معامل الاستثمار (IR) Investment ratio كمعيار للعائد الاقتصادى لاستخدام الوحدة النقدية (الجنيه) . والجدول التالى يلخص أهم النتائج المتحصلة متمثلة فى معامل

الاستثمار IR

المحصول	الموقع	المعاملة	عائد الاستثمار	المحصول	الموقع	المعاملة	عائد الاستثمار
القمح	سدر	G + N	٠,٧٦	سور جم	سدر	Min.	٠,٥٩
	"	G + Bio	١,٦٥		"	G + N	١,٧٢
	"	Sl + P	٢,٥١		"	G + Sl + Bio + N	١,٧٨
	"	F	١,٢٣	نرة	الخطاطبة	Min.	١,٢٣
	"	G + F + Bio + N	١,٨٧		"	Comp.	٢,٦٧
	"	Bio	١,٢٣	لوبيا اعلف	مربوط	Min.	٠,٤٧
	الخطاطبة	Bio	١,٢٥		"	F + Min.	١,١٥
	"	F + Bio	٣,١٠		"	Sl + Min.	١,٤٩
	"	Micro + Bio	٣,٦٨	Note:			
	"	G + Bio	٢,٨٧	قمامة	Garbage	G	
سور جم	سدر	G + N + Bio	١,٨٨	أزوت	Nitrogen	N	
	"	G + N + F + Bio	١,٧٩	سماد حيوى	Sludge	Sl.	
فول	مربوط	Min	١,٢٩	حماة	Farmyard	F	
	"	F + K	١,٨٧	سماد مزرعة	Micronutrant	Micro	
بنجر علف	مربوط	Min. P	١,٤٧	عناصر صغرى	Mineral Fert.	Min	
	"	Bio. P	١,٦٨	تسميد معدنى	Phosphorus	P	
بطاطس	الخطاطبة	Min.	١,٦٤	بوتاسيوم	Potassium	K	
	"	Comp.	٤,٦٤	كمبوست	Compost	Comp.	

(ثالثاً) كيف تصل التقنية الجديدة للمناطق الجديدة:

لعل الجزء السابق يوضح كيف أن ما نطلق عليه الزراعة العضوية ليس هو المفهوم البسيط للتسميد العضوي فقط لكن يتضمن تقنيات عديدة لابد من إتقانها لنصل إلى المفهوم المتكامل لهذا النظام من الزراعة . وسنعرض هنا لبعض الأفكار المطروحة لتوصل هذه التقنيات للمناطق الجديدة :

(أ) محاصيل المخلفات Waste Crops

كانت الدورة الزراعية التقليدية - إلى زمن قريب - تتضمن محصولاً بقولياً كالبرسيم يحرق في الأرض مع آخر حشة له ، ولعل التكثيف الزراعي قلص هذا الإجراء رغبة في العائد السريع ، لذلك تدهورت الأرض الزراعية وساءت إنتاجيتها .

والتخطيط السليم للمزارع الجديدة لابد وأن يتضمن أحد أمرين :

١- زراعة المحاصيل البقولية وحرثها بالأرض مثل البرسيم البلدي أو الحجازي.

٢- زراعة محاصيل المخلفات . وهي محاصيل حديثة تتميز بالنمو الخضري العالي والكثيف وهي عادة لا تصلح للرعى لذلك تدخل في صناعة الأسمدة العضوية.

ولاشك أن تدوير هذه المخلفات وإعادتها مرة أخرى في صورة أسمدة عضوية مخصبة سوف يرفع من إنتاجية ونوعية محصول المخلفات أيضاً .

(ب) تكنيك الكمر الحديث للمزارع المحدودة .

وكما شرحنا سابقاً " يمكن لكافة المزارع مهما كان حجمها أن تنشئ الكمورات المناسبة لتدوير مخلفاتها مع استعداد خبراء المركز بموافاة أي مشروع بالخبرة الفنية المناسبة لاتمام هذه المشروعات .

(ج) تكتيك التصنيع لإنتاج الأسمدة العضوية للمشروعات الكبرى:

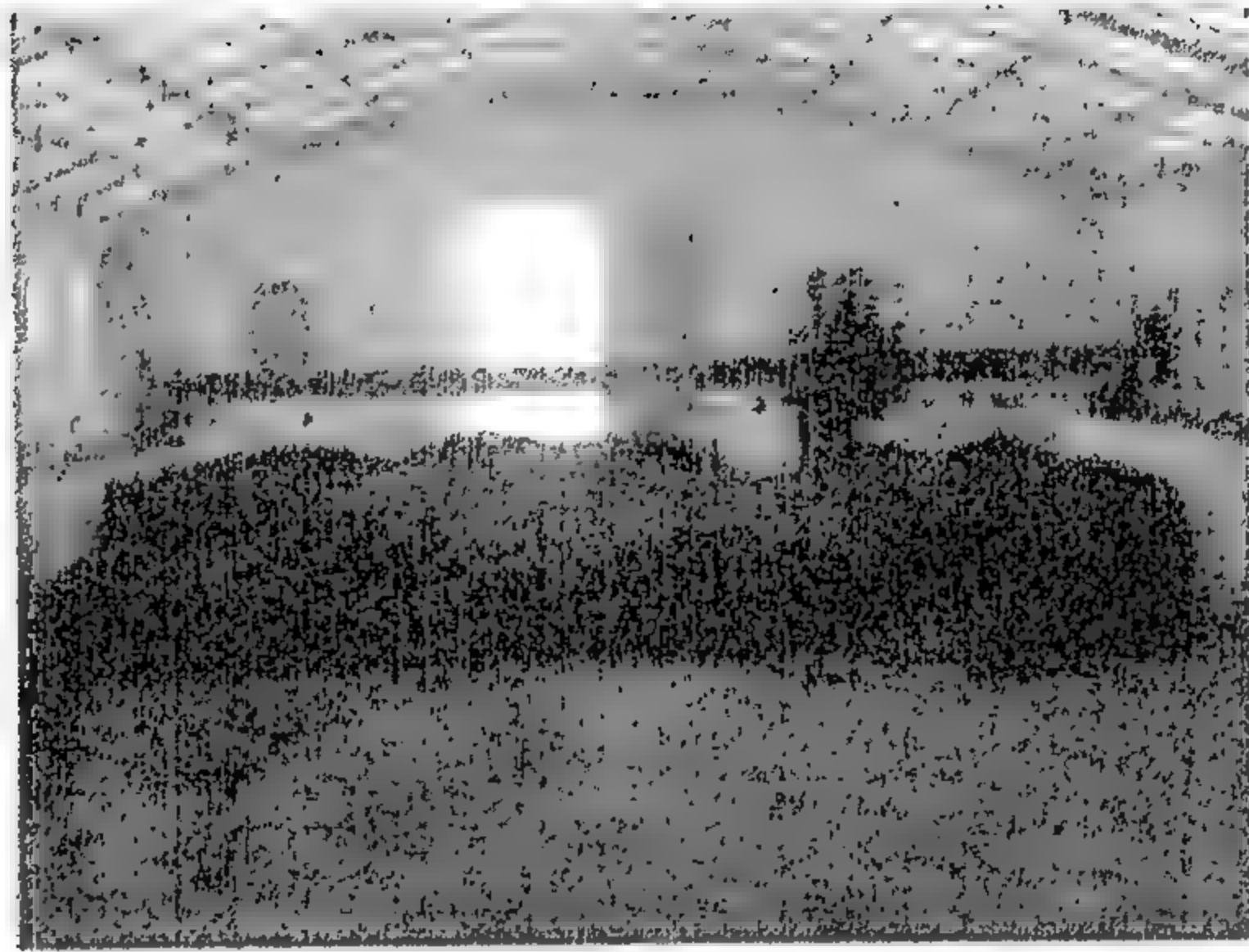
دخلت تكنولوجيا تصنيع المخلفات الزراعية في دول العالم المتقدم مرحلة متقدمة جدا حتى أن هناك ما يقرب من ثلاثون شركة في ألمانيا وحدها تتنافس في هذا المجال وما يقرب من ضعف هذا العدد في الولايات المتحدة . ويتراوح إنتاج هذه المصانع من كمبوست المزرعة العادي والمتوسط والمتميز إلى البيتموس الذي يستخدم في المشاتل وتختلف التكنولوجيات المطبقة في كل شركة حسب نوع المنتج والمواصفات المطلوبة :

وسنعرض بيان ببعض المصانع التي أنشأتها شركة واحدة بالولايات المتحدة وطاقة كل مصنع منها وموقعه ، ويلاحظ ارتفاع المستوى الحضاري للمصانع بما يتناسب مع الهدف المنشود وهو منتج عالي القيمة وبيئة نظيفة خالية من التلوث . وهذه المصانع يمكنها التعامل مع المخلفات الزراعية سواء في صورتها المباشرة كمخلفات حقلية أو قمامة تفرز وتصنع. وتتفق عمليات التصنيع في بعض المراحل مثل الفرز والطحن والتخمير وإن كانت تختلف في أسلوب كل مصنع لبلوغ المواصفات المطلوبة في المنتج وحسب المادة الخام الداخلة في التصنيع . ولذلك تعتبر مصر في بداية هذا الطريق وتعتبر الجهود المبذولة في هذا المجال محدودة للغاية وبدائية أيضا ، ولذلك تلاقى المنتجات صعوبة شديدة في التوزيع رغم رخص الأسعار المعروضة بها هذه المنتجات . وعلى النقيض فإن المنتجات من الأسمدة العضوية المستوردة يتنامى عليها الطلب رغم ارتفاع أسعارها وذلك لجودة مواصفاتها وتأثيرها الواضح على الإنتاج .

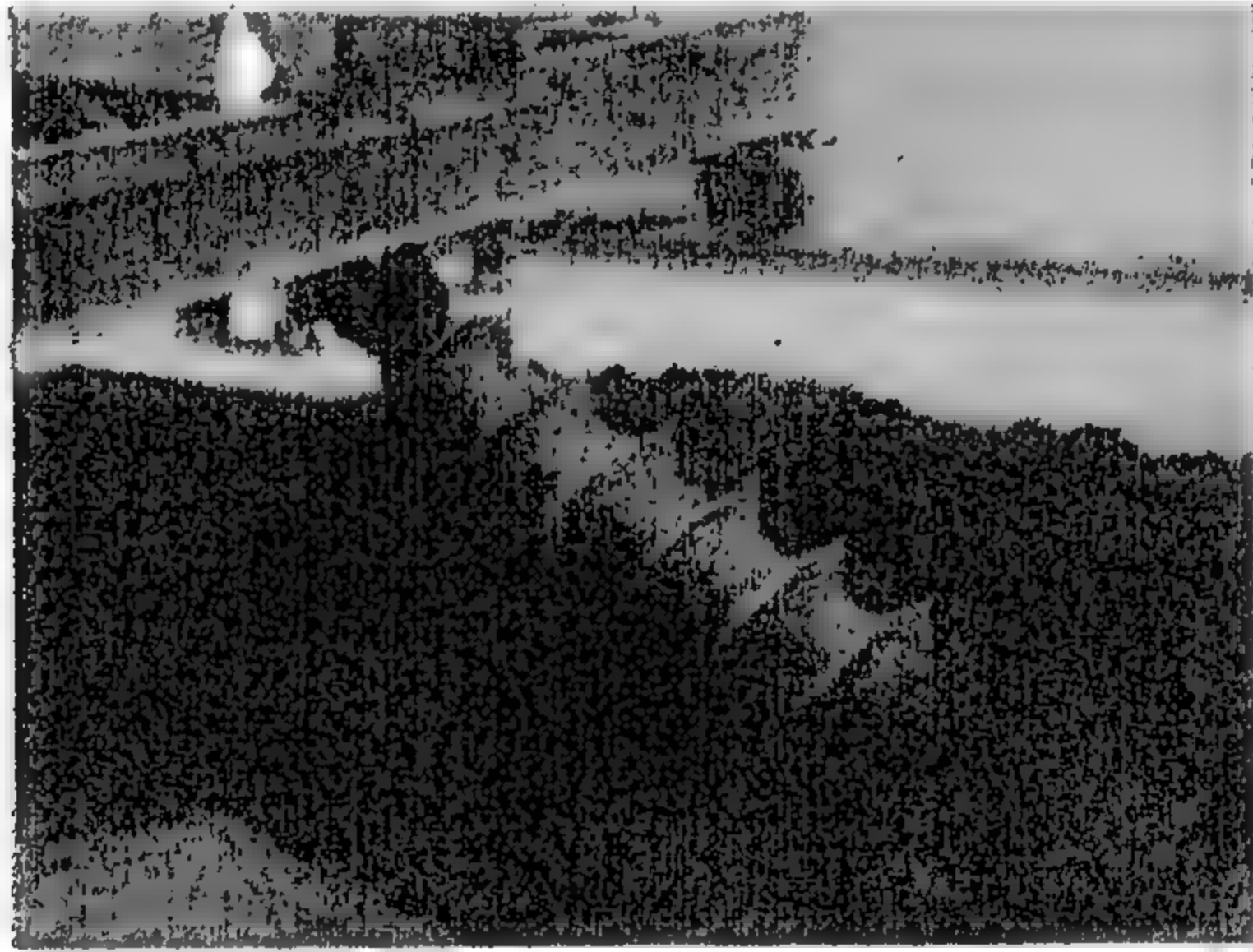
ولعل من أهم ما يجب مراعاته في أي عملية تصنيع هو الآتي :

- ١ - الفرز الجيد إذا كانت المخلفات الزراعية مختلطة بمخلفات صناعية .
- ٢ - التجهيز الجيد للمخلفات سواء بالفرم أو الطحن أو التقطيع حسب طبيعة كل مخلف .

- ٣ - الملاحظة المستمرة لنضج السماد لتقليل دورة الإنتاج قدر المستطاع .
- ٤ - كلما زاد استخدام الميكنة فى كل مراحل التصنيع زادت التكلفة ولكن يزداد مقابلا لها جودة المنتج مما يترتب عليه ارتفاع السعر بما يغطى التكاليف .
- وبالنسبة للمشروعات الزراعية الكبرى يمكن عمل دراسات الجدوى المناسبة لتقدير حجم المخلفات المتوقع الحصول عليها من المشروع على مدى سنوات تنفيذه وتقدير حجم المصنع المناسب لاستيعاب الكمية المتوقعة وتحويلها إلى أسمدة عضوية يعاد استخدامها مرة أخرى بما يرفع عائد المشروع بشكل مطرد .
- (د) المشروع المصرى - الصينى للتعاون فى مجال تصنيع الأسمدة العضوية :
- تم توقيع عدد من مشروعات التعاون بين مصر والصين أثناء زيارة السيد الرئيس حسنى مبارك للصين فى ٢٠٠٦ ، وكان من ضمن تلك المشروعات مشروعاً للتعاون العلمى والتقنى فى مجال تصنيع الأسمدة العضوية من المخلفات الزراعية وبرعاية أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ومركز بحوث الصحراء والذى تقدم المؤلف من خلاله بالمشروع فى كلا البلدين . وضمن فعاليات هذا المشروع تمت زيارة الصين خلال شهر أكتوبر ٢٠٠٨ ، وفى هذه الزيارة لوحظ الآتى :
- ١- إنتشار مصانع تدوير المخلفات فى كل مكان بحيث لم نشاهد حريقاً واحداً للمخلفات فى أى مكان .
 - ٢- تتدرج المصانع من البدائية اليدوية إلى النصف آلية المميكنة إلى التامة الميكنة ومن الطبيعى أن يتدرج نوع المنتج تبعاً لطريقة التصنيع .
 - ٣- لوحظ فى كل المصانع التى زرناها تطبيق تقنية خلط اللقاحات الحيوية بالسماد العضوى المنتج بحيث يصبح عضوياً حيوياً .
 - ٤- كما لوحظ إمكانية إنتاج أسمدة ذات محتوى غذائى معين لتناسب محصولاً أو محاصيل معينة وذلك بإضافة بعض الأسمدة الكيماوية أثناء التصنيع وبذلك يكون المنتج سماداً عضوياً مخصباً حيوياً وكيماوياً لىفى حاجة الأرض والمحصول من كل عناصر النمو المثالية .



أحد مصانع المخلفات ذات الطاقة المتوسطة ٢٠ - ٥٠ ألف طن سنويا



معدة فرم وتقليب تصميم ألماني وتصنيع صيني



تطوير التصميم الألماني بضمك صيني ليشمل أربعة رؤوس بدلا من واحد

ولكي تقدر مدى اهتمام العالم بهذه المشكلة نترك الأرقام تتحدث :

الدولة	المدينة	طاقة المشروع المنفذ	التعداد التقريبي
الامارات	أبوظبي (١٩٧٦)	١٥٠ طن / ٨ ساعة	٣٠٠ ألف نسمة
الامارات	الشارقة (١٩٧٧)	١٥٠ طن / ٨ ساعة	١٠٠ ألف نسمة
الامارات	العين (١٩٧٨)	١٥٠ طن / ٨ ساعة	٥٠ ألف نسمة
الامارات	أبوظبي (١٩٧٩)	٦٠٠ طن / ٨ ساعة	٣٠٠ ألف نسمة
أسبانيا	مدريد (١٩٧٨)	٢٤٠٠ طن/٢٠ ساعة (٣ ورديات)	٥ مليون نسمة
أسبانيا	مدريد (١٩٩٠)	٢٤٠٠ طن/٢٠ ساعة (٣ ورديات)	٥,٥ مليون نسمة
مصر	القاهرة (شبرا) (١٩٨٤)	١٦٠ طن / ١٦ ساعة	١٢ مليون نسمة
مصر	دمياط (١٩٨٥)	١٦٠ طن / ١٦ ساعة	٣ مليون نسمة
مصر	القاهرة (المقطم) (١٩٨٥)	١٠٠ طن / ٨ ساعة	١٢ مليون نسمة

من الأرقام يتضح مدى اهتمام العالم المتقدم لقضية القمامة والنظافة والبيئة واهتمامنا نحن بها .

وتبلغ الكمية المصنعة الكلية بمصر بهذه المصانع - حوالى ٦٠٠ ألف طن سنويا من جملة حوالى ١٣ مليون طن سنويا أى بنسبة ٤,٦ % ، ورغم هذا فإن المنتج يعتبر منخفض المواصفات جدا . ، وبحساب اقتصاديات أحد هذه المصانع يتضح أنه يغطى تكاليفه خلال مدة من ١٢ - ١٥ سنة ، وفى مقابل ذلك فإن المصانع المتخصصة المتقدمة فى هذا المجال وبرغم ارتفاع تكاليفها إلا أنها تغطى هذه التكاليف فى مدة لا تتجاوز ال ٥ سنوات.

(رابعاً) إقتصاديات الزراعة العضوية - الحيوية:

Economics Of Bio-Organic Farming Systems

لعل من أهم ما أنجزته التجارب البحثية والتطبيقية فى هذا المجال هو الدراسات الاقتصادية لكافة التجارب التى أجريت والتى طبقت وكان المعيار المطبق فى كل التجارب هو معامل الاستثمار Investment Ratio والذى يربط بين اجمالى العائد وإجمالى التكاليف الثابتة والمتغيرة ، والجدول الاتى يوضح بعض التجارب التطبيقية على القمح وحساب عائد الاستثمار لكل منها :

البساتن / التجربة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
قائمة التكاليف	الأرقام بالحنبيه / فدان									
١- تجهيز الأرض	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٢- تقاوى وزراعة	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
٣- رى	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
٤- تسميد	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
عضوى	-	-	-	١٠٠	١٥٠	١٠٠	٦٠	٩٠	-	-
مكمورة	-	-	-	-	-	-	-	-	٥٠	٥٠
حيوى	-	-	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	-	-
عمالها	-	-	٣	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	٥	٥
الجملة	-	-	٣٣	١٤٠	١٩٠	١٤٠	١٠٠	١٣٠	٥٥	٥٥
تسميد مدلى	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	١٨	٣٦	١٨	-	-	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
P	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	١٢	-	١٢	-	-	١٢	١٢	١٢	-	-
عمالها	٥	٣	٥	-	-	٥	٥	٥	٣	٣
الجملة	٤٥	٣٩	٣٥	-	-	٣٥	٣٥	٣٥	٢١	٢١
التسميد عضوى + مدلى	٤٥	٣٩	٦٨	١٤٠	٢٢٥	١٤٠	١٣٥	١٦٥	٧٦	٧٦
محسبات طعمية (طفلة)	-	١٥	-	-	-	-	-	-	١٥	١٥
مبيدات	-	-	-	٢٥	٣٠	٢٥	-	-	-	-
حصاد	٣٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
نقل	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
أسمده صغرى	-	-	-	-	-	-	-	-	٩٠	-
ايحار	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠
حملة التكاليف	٤٨٢	٥٠٩	٥٢٣	٦٢٠	٦٨٠	٦٢٠	٥٩٠	٦٢٠	٥٤٦	٦٣٦
العوائد الإجمالية	٤٢٩	٧٩٤	٦٠٧	١٥٤٦	٢٣٢٥	١٢٢٢	١٠٨٤	١٠٨١	١٦١٧	١٩٠٩
معدل الاستثمار	٩٥%	١,٥٥	١,٢٣	٢,٤٩	٣,٧٥	١,٧٠	١,٨٠	١,٣٣	٣,٠٣	٣,١٥

عائد الاستثمار للقمح حسب أحصائيات وزارة الزراعة هو ١,٤٧ جنيه / جنيه تكلفة

۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱
۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵
۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰
-	-	۲۰۰	۱۲۰	۱۲۰	۹۰	۶۰	-	-	-
۲۰	۱۴۰	-	-	-	-	-	۵۰	۵۰	-
۳۰	-	-	-	-	-	-	۳۰	۳۰	۳۰
۷۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۵	۸	۸	۳
۵۷		۲۱۰	۱۳۰	۱۳۰	۹۸	۵۶	۸۸	۸۸	۳۳
-	-								-
۱۸	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۸	۱۸	۱۸
-	۲۴	۲۴	۲۴	۱۲	۱۲	۱۲	-	-	-
-	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	-	-	-
۳	۷	۷	۷	۵	۵	۵	۳	۳	۳
۲۱	۶۶	۶۶	۶۶	۵۲	۵۲	۵۲	۲۱	۲۱	۲۱
۷۸	۲۱۲	۲۷۶	۱۹۶	۱۸۲	۱۵۰	۱۱۷	۱۰۹	۱۰۹	۵۴
-	-	-	-	-	-	-	۱۵	۱۵	۱۵
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
-	-	-	-	-	-	-	۹۰	-	۰۹۰
۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰
۵۲۳	۶۷۱	۷۳۱	۶۵۱	۶۳۷	۶۰۵	۵۷۲	۶۶۹	۵۷۹	۶۱۴
۲۱۷۲	۱۸۲۴	۲۰۶۵	۱۹۸۶	۱۷۸۸	۱۶۸۳	۱۴۳۶	۲۳۷۱	۱۹۱۰	۲۲۲۵
۴,۱۵	۲,۷۲	۲,۸۲	۳,۰۵	۲,۸۱	۲,۷۸	۲,۵۱	۳,۶۲	۳,۳۹	۳,۸۸

التجربة	بياناتها	المنطقة	ملاحظات
Article II	١ قمح	بدون معاملات	
٢	"	بمعاملة تقليدية	(كيماويات زراعية)
٣	"	على تسميد حيوي فقط	(رأس سدر ملوحة أرض وري)
٤	"	" " " "	سماد عضوي موحد (الخطاطبة)
٥	"	" " " "	" " " " (الخطاطبة)
٦	"	" " " "	سماد مزرعة + عضوي + معدني (رأس سدر)
٧	"	" " " "	" " " " + (رأس سدر) حماة
٨	"	" " " "	" " " " + (رأس سدر) قمامة مصنعة
٩	"	"	سماد مكورة + طفلة + تسميد معدني (الخطاطبة)
١٠	"	" " " "	" " " " + عناصر صغرى (الخطاطبة)
١١	"	"	بدون + تسميد حيوي + تسميد معدني + طفلة + عناصر (الخطاطبة)
١٢	"	"	على + تسميد حيوي + معدني + طفلة (الخطاطبة)
١٣	"	"	" + تسميد حيوي + عناصر صغرى + معدني + طفلة (الخطاطبة)
١٤	"	"	حماة ١ % + معدني فوا (رأس سدر)
١٥	"	"	١٠,٥ % + معدني فوا (رأس سدر)
١٦	"	"	٢ % + معدني فوا (رأس سدر)
١٧	"	"	٢ % + " فوا ٢ (رأس سدر)
١٨	"	"	سماد مزرعة ٢ % + " فوا ٢ (رأس سدر)
١٩	"	"	سماد قمامة مكورة ٢ % + معدني فوا ٢ (رأس سدر)
٢٠	"	"	سماد مكورة + حيوي + معدني الخطاطبة

من مناقشة النتائج يتضح لنا الاتي :

- ١- تفاوت عائد الاستثمار حسب المنطقة وظروف التربة والمعاملة المستخدمة .
- ٢- أن هناك العديد من الاختبارات لنظام التسميد العضوي - الحيوي أمام المستفيد سواء كان مزارعا أو مستثمرا حسب ظروف كل منطقة ومدى توافر أنواع الاسمدة العضوية بها.
- ٣- أن الاستغناء الكامل عن التسميد المعدني غير وارد (على الأقل حاليا)

ولكن تقنين وضبط استخدامه هو المطلوب دون المساس بالعائد المجزى .

٤- من الواضح أن جميع تقنيات الزراعة العضوية - الحيوية بكافة احتمالاتها تعطى عائدا استثماريا يتخطى العائد القومى حسب احصائيات وزارة الزراعة المصرية مع ملاحظة استخدام كافة البيانات المستخدمة فى حساب هذا العائد القومى فى حساب عوائد التجارب التطبيقية

٥- أن ارتفاع عائد استخدام سماد الكمورة يرجع أساسا إلى انخفاض تكلفة انتاجها داخل المزرعة.

٦- أن معظم التجارب لم تستخدم مبيدات حشرية أو حشائش نتيجة نظافة المزرعة أساسا وكذلك لقوة نمو النباتات الناتجة .

٧- أن نظم الزراعة العضوية - الحيوية لا تتضمن أسلوبا "واحدا" ولكنها سياسة متكاملة يدخل فيها عديد من العناصر

ملاحظة : هناك تجارب أخرى كثيرة على عدد من الحاصلات لا يتسع المجال لسردها هنا كما أن هناك تطبيقات عديدة فى دول أخرى قيمت بنفس الطريقة وأعطت نتائج مماثلة .

هذا وقد خاض باحثوا مركز بحوث الصحراء تجربة رائدة لزراعة البطاطس فى منطقة الخطاطبة باستخدام تقنية الزراعة العضوية - الحيوية وقد نشرت نتائجها فى مجلة الصحيفة الزراعية عدد أكتوبر ١٩٩٤ مجلد ٤٩ حيث تضمنت التقنية انتاج سماد كمورة مخصب من مخلفات المزرعة وتسميد البطاطس به حيث كانت الملاحظات كالآتى : -

١- بلغ عائد الفدان الصافى بعد حساب كل التكاليف حوالى ٥ آلاف جنية

٢- انخفاض التكاليف عموما خصوصا التسميد

٣- انخفاض تكاليف المقاومة حيث لم تحتاج البطاطس إلا ربع المعدلات العادية.

٤- ارتفاع مواصفات النباتات والدرنات بشكل ملحوظ مما رفع من سعر الشراء حيث بلغ ١١٠٠ جنيه / طن صنف كنج ادوارد تصدير.

٥- نظافة الدرنات من أي إصابات حشرية أو فطرية وعدم وجود بقايا أسمدة كيميائية أو مبيدات لانخفاض المستخدم أصلاً.

وقد كان هذا دافعا لتسابق المزارعين بالمنطقة لزراعة البطاطس للتصدير بنفس الأسلوب مما كان له أكبر الأثر في ارتفاع الصادرات عام ١٩٩٥ - ١٩٩٦. ولكن للأسف نتيجة حمى المنافسة غير الواعية من المزارعين الذين أرادوا كسب السوق فقد زرعت في الأعوام التالية البطاطس ولكن بمعدلات سمادية كيميائية عالية واستخدمت فيها المبيدات بكثافة عالية مما تسبب في انهيار سوق التصدير لها إذ انخفضت المواصفات بوضوح وزادت نسب التلوث مما تسبب في رد العديد من رسائل التصدير من الأسواق الأوروبية.

اقتصاديات التصنيع للأسمدة العضوية :

Economics of Manufacturing of Organic Manures

كما ذكرنا سابقا فان تحقيق سياسة عامة لتطبيق تقنيات الزراعة العضوية- الحيوية بمصر يتطلب جهودا مستمرة مكثفة للاستفادة من كافة المصادر المتاحة من المخلفات العضوية وتحويلها إلى أسمدة ، خاصة وأنه قد بدأ الاهتمام والخبرة بهذا الموضوع يتزايدان .

وسنركز هنا على اقتصاديات تصنيع الأسمدة العضوية على نطاقى المزارع المحدودة والمشروعات الزراعية الكبرى:

١- المزارع المحدودة :

يفيد هذه المزارع نظام الكمر المتطور الذي شرحناه سابقا مع تخصيص مساحة كافية من الأرض لإنشاء المكورات بها أو عدة أماكن ليسهل خدمتها ونقلها داخل المزرعة ومن واقع الخبرة العملية في هذا المجال فانه لتقدير

المساحة المطلوبة يمكن الاسترشاد بالجدول الآتى لتقدير حجم المخلفات الناتجة:

المحصول المنزرع	حجم المخلفات الناتجة
قمح	١ - ٢ طن / فدان تبين
ذرة	٢-٤ طن/فدان حطب
قطن	٢-٤ طن/ فدان حطب
خضر متنوعة	٤-٥ طن / فدان عرش جاف
موز	٨-١٠ طن /فدان أوراق وكورمات
أشجار	٢-٣ طن /فدان تقليم وأوراق
فول	٢-٣ طن /فدان تبين

فإذا عرفنا أن المتر المكعب من هذه المواد يزن فى حدود ٤٠٠ - ٥٠٠ كجم فيمكن تقدير المساحة الكلية المطلوبة بناء على هذا التقدير ونحن نوصى بإدخال ماكينات فرم وتقطيع المخلفات لكل مزرعة تزيد عن ١٠ أفدنه ، واشتراك المزارع الصغيرة فيها حتى يمكن فرم المخلفات مما يمكن من الحصول على أسمدة عالية القيمة وتقليل وقت الإنتاج.

وبالنسبة لتكلفة إنتاج الطن من السماد فأنها تتراوح ما بين ١٠ - ٢٠ جنيه للطن علما بأن الطن من السماد المكثور يعادل ٣ طن من الأسمدة البلدية العادية خاصة إذا اتبع فى إنتاجه النظم الحديثة.

وبذلك فإن المزرعة التى تضم ١٠ أفدنه وبفرض زراعتها حبوب وخضر تنتج ما لا يقل عن ٣٠ - ٤٠ طن مادة جافة من المخلفات فإذا استهلك منها للأغراض الحيوانية والتغذية من ١٥ - ٢٠ طن فإن الباقي يكفى سماد عضوي يغطى حوالى نصف المساحة .

٢- المشروعات الزراعية الكبيرة :

المشروعات الزراعية الضخمة والتي تزيد عن ٢٠٠٠ - ٣٠٠٠ فدان يفضل إدخال مشروع خاص لانتاج الأسمدة العضوية من مخلفاتها حيث تتدرج النماذج المتاحة من هذه المشروعات بطاقات متدرجة تتناسب مع تزايد الإنتاج والاستثمار الزراعي ومن الطبيعي أن تكلفة الإنتاج سوف تزداد بإدخال الميكنة جزئيا أو كليا ولكن فى المقابل فان المنتج من السماد العضوي سوف يرتفع سعره أيضا بما يقابل ويزيد من ارتفاع التكلفة والبيان التالي يوضح المقارنة ببساطة :

المنتج	التكلفة التقديرية للطن	السعر المتداول
كمبوست	٣٠% مادة عضوية ٨٠ - ١٠٠ جنية	٢٠٠ - ٢٥٠ جنية
كمبوست	٤٥% " " ١٥٠ - ١٨٠ جنية	٣٥٠ - ٤٠٠ جنية
كمبوست	٥٥% " " ٢٣٠ - ٢٥٠ جنية	٤٥٠ - ٥٠٠ جنية
كمبوست	٥٥% " " ٢٦٠ - ٢٩٠ جنية	٦٠٠ - ٦٥٠ جنية
بتيوموس	٧٠% " " ٥٠٠ - ٦٠٠ جنية	١٣٠٠ - ١٥٠٠ جنية
بتيوموس	٨٥% " " ٦٠٠ - ٨٠٠ جنية	١٨٠٠ - ٢٠٠٠ جنية

ويتضح من ذلك أن العائد يرتفع بمعدل أعلى من التكلفة التقديرية مما يشجع إنتاج سماد عالي القيمة وذلك يعتبر من الناحية البيئية أكثر أمانا كما أنه يستخدم فى المزارع بمعدلات أقل مما يحد من أي آثار جانبية .

وفى هذا المجال فإنه من خلال مشروع التعاون المصرى - الصينى تقدم أحد أصحاب المصانع الصينية المتميزة بإنتاج السماد العضوى المخصب كيماويا وحيويا بعرض لإنشاء مصانع مماثلة بمصر حيث قدرت التكلفة الإجمالية بحوالى ١٠ مليون جنيه بحيث تعطى إنتاجا سنويا من ٣٠ - ٥٠ ألف طن من الأسمدة العالية الجودة والتي يصل سعر الطن منها فى السوق المصرية ما بين ٥٠٠ - ٦٠٠ جنيه وبحيث يصل صافى العائد لإنتاج المصنع ما بين ٥ - ٧ ملايين جنيه سنويا .

وعموما فإن دراسة كل مشروع على حده تهيئ وضع دراسة الجدوى الخاصة به تبعا لظروف الإنتاج والعمالة والاستثمار المتاحة والنقل الخ .
والله الموفق ،،،

مع تحيات
الإدارة العامة للثقافة الزراعية

صدر حديثاً من النشرات الفنية من الإدارة العامة للثقافة الزراعية

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - استصلاح الأراضي الصحراوية الجديدة - نظم الزراعة العضوية في الأراضي الجديدة - الأسمدة العضوية - تكنولوجيا الزراعة الحيوية وتطبيقها بالأراضي الجديدة - تغذية الدجاج البياض - مواد العلف المستخدمة في تربية الدواجن - زراعة وإنتاج المواش - أمراض وآفات العنب - الدجاج المحلي (تربية - رعاية - تغذية - عناية صحية) - زراعة وإنتاج الفلفل - إنتاج الخضر فوق أسطح المنازل - تربية وإنتاج البط المسكوفي - التقنيات الحديثة لزراعة وإنتاج الزيتون - دليل زراعة الخضر القديمة (الطرطوفة - الجزر - الكرنب) - الآفات الحشرية التي تصيب المحاصيل الحقلية في مصر - دليل زراعة الخضر (بطيخ - خيار - كوسة - كنتالوب) - نخلة التمر (زراعة وخدمة) - الرعاية الصحية والإنتاجية والأمراض الشائعة في الأرانب - رفع كفاءة الإستهلاك المائي الزراعي - إنتاج زهور القطف للتصدير - زراعة وإنتاج المانجو - تسميد محاصيل الخضر تحت نظام الري بالتنقيط - الاحتياجات السمادية لمحاصيل الفاكهة - المسطحات الخضراء - الأغنام والماعز (تربية وإنتاج) - تكنولوجيا الجبن - دليل المربي في تغذية الطيور الداجنة - التسميد الورقي - آفات الفاكهة - بلح النخيل - البصل | <ul style="list-style-type: none"> - الثبات وقاية وعلاج - النيماتودا المتطفلة على أهم المحاصيل - حماية البيئة من التلوث بالأسمدة - الاستزراع السمكي البحري - زراعة وإنتاج الحبوب العطرية - تربية الأوز - التصنيع الغذائي وأهميته للأسرة - المخرويطات - السموم الفطرية وتأثيرها على الصحة العامة والبيئة - الكمبوست - أسس إنشاء مشاريع إنتاج اللحوم الحمراء - آفات محاصيل الخضر - إنتاج وتداول الطماطم - تربية ورعاية الأرانب - زراعة وإنتاج الخضر الورقية - التقنيات الحديثة في زراعة وإنتاج الموز - زراعة وإنتاج البطاطس - الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان (جزء ١) - الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان (جزء ٢) - إنتاج عيش الغراب - تكنولوجيا التخمير في الخضر - اللبن ومنتجاته - زراعة الطماطم والفاصوليا تحت الأنفاق - نخيل الدوم - الفريخ في الدواجن - التغذية والصحة - بعض فاكهة المناطق الإستوائية - الرعاية الغذائية للأبقار الحلابة وعجول التسمين - التغيرات المناخية - ميكنة إنتاج محاصيل الأعلاف - الاستخدام الصحي للأمن للملح والسكر والدهن |
|---|---|

رقم الإيداع: ٢٠١٠/٧٣٥٢

الترقيم الدولي: 978 - 977 - 302 - 266 - 6

تحت الطبع

* الثوم
(الزراعة - الأمراض - الآفات)
* ميكنة انتاج محاصيل
الأعلاف



وحدات عرض وبيع إصدارات الثقافة الزراعية

انطلاقاً من دور الإدارة العامة للثقافة الزراعية الريادى فى نشر الفكر الزراعى والوصول به إلى جميع المهتمين والمتابعين له ، وتحقيقاً لرسالتها فى هذا المجال الإعلامى والتثقيفى فقد تم إنشاء وحدات عرض وبيع إصدارات الإدارة بالأماكن التالية :

مقار مديريات الزراعة بالمحافظات التالية :

الفيوم - الإسماعيلية - القليوبية - الجيزة - الدقهلية - الغربية - المنوفية - الشرقية - كفر الشيخ - البحيرة - الإسكندرية - بنى سويف - المنيا - سوهاج - منطقة النوبارية - مركز المحلة الكبرى - شمال سيناء - بور سعيد - دمياط - قنا - أسيوط - الوادى الجديد .

كليات الزراعة بجامعات :

القاهرة (وفرع الفيوم - عين شمس - الأزهر - الإسكندرية - قناة السويس

مراكز البحوث :

مركز البحوث الزراعية بالجيزة - مركز بحوث الصحراء بالمطرية
وجارى إستكمال العمل وفقاً للخطة الموضوعية فى هذا الشأن .
البيع والمراسلات

الإدارة العامة للثقافة الزراعية - مبنى جهاز تحسين الأراضي ش نادى الصح

تليفون : 02/ 33373753 فاكس : 02 / 33372896

W W W . agrarianculture . net

Bibliotheca Alexandrina



0940592

584
4

الثمان ٢٠٠ قرشاً